

CONTRIBUTION A L'ETUDE
DE
LA FLORE DES PLAIES DE GUERRE
DANS SES RAPPORTS,
AVEC LEUR ÉVOLUTION

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 16 Septembre 1919

PAR

Jean FANTON D'ANDON

Né à Grasse (Alpes-Maritimes), le 4 octobre 1890

DÉCORÉ DE LA CROIX DE GUERRE

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Examineurs de la Thèse	{	MASSABUAU, professeur, <i>Président.</i>	{	<i>Assesseurs.</i>
		GRANEL, professeur,		
		CABANNES, agrégé,		
		LISBONNE, agrégé,		

MONTPELLIER
IMPRIMERIE FIRMIN ET MONTANE
Rue Ferdinand-Fabre et Quai du Verdanson

1919

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DE
LA FLORE DES PLAIES DE GUERRE
DANS SES RAPPORTS
AVEC LEUR ÉVOLUTION

UNIVERSITÉ DE MONTPELLIER
FACULTÉ DE MÉDECINE

N° 5

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DE
LA FLORE DES PLAIES DE GUERRE
DANS SES RAPPORTS
AVEC LEUR ÉVOLUTION

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant la Faculté de Médecine de Montpellier

Le 16 Septembre 1919

PAR

Jean FANTON D'ANDON

Né à Grasse (Alpes-Maritimes), le 4 octobre 1890

DÉCORÉ DE LA CROIX DE GUERRE

POUR OBTENIR LE GRADE DE DOCTEUR EN MÉDECINE

Examineurs de la Thèse	{	MASSABUAU, professeur, <i>Président.</i>	{	<i>Assesseurs.</i>
		GRANEL, professeur,		
		CABANNES agrégé,		
		LISBONNE, agrégé,		

MONTPELLIER
IMPRIMERIE FIRMIN ET MONTANE
Rue Ferdinand-Fabre et Quai du Verdanson

1919



PERSONNEL DE LA FACULTE

Administration

MM MAIRET (✱).....	DOYEN.
SARDA (✱).....	ASSESSUR.
IZARD.....	SECRÉTAIRE.

Professeurs

Clinique chirurgicale.....	MM TEDENAT (O ✱).
Clinique des maladies mentales et nerveuses.....	MAIRET (✱).
Physique médicale.....	IMBERT (✱).
Botanique et histoire naturelle médicales.....	GRANEL.
Clinique chirurgicale.....	FORGUE (O ✱).
Clinique ophtalmologique.....	TRUC (O ✱).
Physiologie.....	HEDON (✱).
Histologie.....	VIALLETON.
Pathologie interne.....	DUCAMP (✱).
Anatomie.....	GILIS (✱).
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie.....	ESTOR.
Médecine légale et toxicologie.....	SARDA (✱).
Clinique des maladies des enfants.....	BAUMEL (✱).
Pathologie et thérapeutique générales.....	BOSC.
Hygiène.....	BERTIN-SANS (H).
Clinique médicale.....	RAUZIER (✱).
Clinique obstétricale.....	VALLOIS.
Thérapeutique et matière médicale.....	VIRES (✱).
Anatomie pathologique.....	MASSABUAU (✱).
Chimie médicale.....	DEBRIEN.
Microbiologie.....	N. . .
Clinique médicale.....	N. . .

Professeurs adjoints : MM. DR ROUVILLE, MOURET, VEDEL.

Doyen honoraire : M. VIALLETON.

Professeur honoraire : M. E. BERTIN-SANS (✱).

Secrétaire honoraire : M. GOT.

Chargés de Cours complémentaires

Clinique gynécologique.....	MM. DR ROUVILLE, prof. adj.
Clinique d'oto-rhino-laryngologie.....	MOURET, profes.-adj.
Clinique ann. des mal. syphil. et cutanées.....	VEDEL, profes.-adj.
Clinique des maladies des voies urinaires.....	JEANBRAU (O ✱) a. l. (ch. de c.)
Médecine opératoire.....	SOUBEYRAN ✱ a. l. (c. c.)
Pathologie externe.....	RICHE, agrégé.
Clinique annexe des maladies des vieillards.....	EUZIERE, agrégé.
Accouchements.....	P. DELMAS, agrégé.
Accouchements.....	DESMONTS. (ch. de c.)
Matière médicale.....	CABANNES, agrégé.
Microbiologie.....	LISBONNE, agrégé, (ch. de c.).
Stomatologie.....	WATON ✱ (✱) docteur.

Agrégés en exercice

MM. GALAVIELLE.	MM CABANNES.	MM ROGER.
GRYNFELT (✱)	P. DELMAS.	ETIENNE.
LEENHARDT.	RUZIERE.	LISBONNE.
GAUSSEL (✱ ✱).	J. DELMAS (✱).	PECH ✱ (ch. d'agr.).
RICHE.	RIMBAUD ✱.	

Examineurs de la thèse :

MM. MASSABUAU, professeur, président	MM. CABANNES, agrégé.
GRANEL, professeur.	LISBONNE, agrégé.

La Faculté de Médecine de Montpellier déclare que les opinions émises dans les dissertations qui sont présentées doivent être considérées comme propres à leur auteur et qu'elle n'entend leur donner ni approbation, ni improbation.

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

*Bien faible témoignage de sincère affection
et de profonde reconnaissance.*

A MES FRÈRES

A TOUS MES PARENTS

A MES AMIS

J. FANTON D'ANDON.

A MON PRÉSIDENT DE THÈSE
MONSIEUR LE PROFESSEUR MASSABUAU

Hommage respectueux.

A MON JURY DE THÈSE

A TOUS MES MAÎTRES

J. FANTON D'ANDON.

AVANT-PROPOS

Notre scolarité médicale terminée, nous nous faisons un devoir de remercier ici tous ceux qui, à des titres divers, se sont intéressés à nous, ont formé notre esprit et nous ont toujours soutenu dans notre carrière d'étudiant.

A nos parents, qui n'ont cessé de nous entourer de leur dévouement et de leur affection, ils nous est doux de pouvoir offrir ce travail; nous voudrions qu'il leur soit un gage de notre sincère reconnaissance.

Nous adressons nos remerciements les plus sincères à Monsieur le professeur Massabiau pour l'honneur qu'il nous fait en acceptant la présidence de notre thèse; qu'il reçoive l'hommage de notre respectueuse gratitude.

Que tous nos maîtres de l'Ecole de médecine de Marseille et de la Faculté de médecine de Montpellier veuillent bien agréer l'hommage de notre bon souvenir et de notre profonde sympathie.

Enfin, à nos amis, à nos compagnons d'études, nous adressons un souvenir ému de bonne camaraderie et de franche amitié.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE
DE
LA FLORE DES PLAIES DE GUERRE
DANS SES RAPPORTS
AVEC LEUR ÉVOLUTION

INTRODUCTION

La guerre a montré l'importance de la flore primitive des plaies : toute leur évolution ultérieure est, en effet, sous sa dépendance. L'intérêt de la recherche des germes dans la plaie de guerre est donc considérable et constitue le complément le plus utile de l'acte opératoire.

Cette recherche permet de prévoir l'évolution d'accidents les uns graves et précoces, ce sont les accidents putrides ; les autres, moins précoces, accidents purulents, sans gravité dans les formes apyrétiques, beaucoup plus inquiétants dans les formes fébriles.

Tous ces accidents sont causés par le développement de germes spéciaux agissant tantôt pour leur propre compte, tantôt en association avec d'autres éléments.

Il y a donc lieu d'envisager la quantité et la qualité des germes déposés dans la plaie. Mais nous estimons cependant que la qualité est beaucoup plus intéressante que la quantité et nous le prouverons dans la suite.

Tissier a eu le mérite de montrer quelle était habituellement la succession des développements microbiens dans la plaie de guerre laissée sans traitement.

Dans les premières heures qui suivent la blessure, la plaie ne contient presque pas de germes. Lesensemencements ne donnent que peu de résultats.

De la cinquième à la dixième heure commencent à apparaître certains germes très fréquents, comme l'entérocoque et surtout les anaérobies font leur apparition.

Dans les premiers jours, il y a surtout prédominance des anaérobies et suivant qu'ils se trouvent seuls ou qu'ils sont associés à certains aérobies, en particulier le staphylocoque et le streptocoque, on peut assister à l'évolution de toutes les formes diverses de l'infection putride.

Dès le cinquième jour, on assiste à une décroissance rapide des éléments anaérobies; le danger de l'infection putride s'atténue. L'infection purulente s'installe. Plus tardivement encore apparaissent certains germes peu pathogènes :

- B. pyocyanique;
- B. cutis commun,
- B. fluorescent vert.

Mais si la plaie, laissée à elle-même, se trouve presque fatalement vouée à tous les accidents énumérés, il n'en est plus ainsi lorsque l'acte chirurgical précoce intervient et il faut bien admettre que, dans la plupart des cas, tout au moins, il éloigne les menaces d'accidents sérieux. Cependant, nous verrons qu'il existe un certain nombre de germes

dont il est pratiquement impossible de débarrasser les plaies par l'acte opératoire, si précoce soit-il.

Nous voyons donc qu'il est extrêmement intéressant de connaître la flore primitive d'une plaie, puisqu'on en peut déduire l'évolution probable et adopter vis-à-vis d'elle une ligne de conduite chirurgicale.

Nous n'insisterons pas sur les divers procédés de laboratoire qui permettent de faire la recherche des germes. Nous rappellerons seulement qu'il est indispensable d'ensemencer sur milieux appropriés les prélèvements effectués au contact même des corps étrangers entraînés par le traumatisme et ces prélèvements auront d'autant plus de chance d'être complets qu'ils seront effectués au cours même de l'intervention chirurgicale primitive, au moment où l'opérateur arrive sur le corps étranger.

Enfin, il conviendra de suivre régulièrement, dans la mesure du possible, l'évolution microbienne de la plaie.

Nous passerons successivement en revue dans cette étude sur la flore des plaies de guerre :

- 1° L'origine des germes (la flore tellurique) ;
 - 2° Les principaux types de plaies de guerre ;
 - 3° Le traitement chirurgical des divers types de plaies de guerre.
-

CHAPITRE PREMIER

L'ORIGINE DES GERMES

LA FLORE TELLURIQUE

On a longuement discuté sur l'origine des germes existant dans les plaies de guerre; il est bien certain que les éléments microbiens sont entraînés avec les corps étrangers si divers que l'on peut rencontrer dans les plaies de guerre (éclats métalliques, débris vestimentaires, terre, etc.).

De nombreuses expériences classiques, en particulier celles de Tuffier, ont montré que les pièces d'uniformes, même neufs, contenaient un nombre assez considérable de germes et notamment du *perfringens*, de façon constante. On peut penser quelle doit être la flore de ces mêmes uniformes trainés pendant des mois dans la boue des tranchées. A ce sujet, la contamination par la terre du front est particulièrement à redouter en raison des apports de toute sorte (cadavres à demi-enfouis, déjections de toute espèce). A ce point de vue, tous les chirurgiens de l'avant ont noté la différence entre les secteurs agités où, en général, la contamination était maxima et, au contraire, les secteurs calmes où le sol était certainement moins infecté et où, par suite, les accidents putrides étaient plus rares.

Ce sont là formules simples, mais qui ne sont pas rigoureusement exactes.

En effet, si nous analysons de près les observations d'un grand nombre de chirurgiens, nous verrons que, pour des secteurs sensiblement identiques au point de vue combat, l'infection des plaies des combattants était très sensiblement différente au point de constituer une véritable cause d'étonnement pour le chirurgien passant du premier secteur au second.

Il y a donc, semble-t-il, une véritable flore tellurique qui tient au sol même sur lequel on se bat.

A ce point de vue faudra-t-il rappeler que la terre champenoise avait, dès le temps de paix, la renommée d'être une des plus tétanigènes de France. Beaucoup de praticiens de certaines campagnes de France connaissaient antérieurement à la guerre, ces formes locales d'accidents putrides, assez fréquents chez les paysans à la suite de piquûre et qui constituaient le phlegmon ou abcès gazeux..

Pour illustrer ce qui précède, nous ne pouvons mieux faire que de comparer entre elles certaines statistiques.

Tissier, qui a fait ses recherches dans le secteur de Champagne surtout, indique les chiffres suivants :

3 p. 100 des blessés font des accidents putrides (anaérobies purs ou associés au streptocoque) ;

8 à 9 p. 100 des blessés sont porteurs de streptocoques.

Vinon, dans sa thèse (Montpellier, 1918), indique que, dans le secteur de Lorraine où son ambulance a fonctionné pendant l'hiver 1917-1918, la proportion des blessés porteurs de streptocoques, est d'environ 30 à 35 p. 100 : en raison des accidents purulents auxquels sont exposés ces blessés, on voit la gravité particulière de l'infection primitive. Par contre, les accidents putrides y sont rares, car le développement des anaérobies est peu marqué.

Cinquante et une plaies de guerre, dont l'évolution a été soigneusement suivie par le laboratoire, ont donné, dans ce secteur, les résultats suivants :

Plaies primitivement infectées par le streptocoque..	18
Plaies à entérocoque et cocci banaux de la peau.....	19
Plaies à staphylocoque blanc.....	6
Plaies présentant des anaérobies.....	8

Soit :

Streptocoque (vrai).....	35 %
Anaérobies	16 %

Ajoutons qu'il s'agit ici uniquement de streptocoque vrai germe hémolysant et hémoglobini lysant isolé par culture sur bouillon peptonisé ou gelose lactosée. Dans de très nombreux cas où l'examen bactériologique n'a pu être fait, l'évolution a été nettement streptococcique et de nombreuses ambulances voisines ont signalé, dans le secteur en question, la fréquence du streptocoque.

Dans le secteur de l'Oureq (données communiquées par M. le docteur Vinon), juin 1918, la flore est au contraire très différente et donne les proportions suivantes :

Bacilles et cocci banaux seuls (entérocoque, mése-	
téricus, B. cutis commun).....	50 %
Perfringens seul.....	30 %
Perfringens et staphylocoque.....	6 %
Staphylocoque pur.....	10 %
Streptocoque	4 %

On voit donc qu'ici le streptocoque est très rare. Seule l'association perfringens et staphylocoque peut faire crain-

dre quelques accidents putrides; le staphylocoque pur, tout au plus quelques accidents purulents sans gravité; dans l'ensemble, la flore est particulièrement favorable et l'évolution aseptique après suture primitive est la règle.

Dans le secteur de Pierrefonds-Attichy (bataille de l'Ailette, août 1918), il y a prédominance des anaérobies, de très nombreux cas de gangrène gazeuse. Les proportions sont les suivantes :

Association anaérobie....	{	B. œdematiens.....	
		Perfringens.....	15 %
		Etc...	
Vibron septique seul ou associé.....			5 %
Streptocoque			3 %
Cocci banaux			77 %

A part le danger des accidents putrides graves, il y a donc encore un très grand nombre de plaies à flore favorable et dont l'évolution se faisait de façon très simple.

On voit donc l'importante variation de flore suivant les secteurs et, par suite, les conséquences cliniques qui en découlent. Tous les chirurgiens du front, quelque peu observateurs, ont bien conservé cette impression qu'il y avait des secteurs où l'on pouvait impunément suturer primitivement n'importe quelle plaie après un acte chirurgical, même en apparence incomplet, tandis que, dans d'autres, il fallait se montrer extrêmement prudent, laisser les plaies largement étalées, pousser à l'extrême l'excision chirurgicale et, malgré ce, on assistait à l'évolution fréquente d'accidents putrides graves. Il faut considérer que ces notions sont indépendantes de celles de précocité de l'intervention vraiment chirurgicale et du premier traitement appliqué.

En effet, au moment où l'on écrivait que la gangrène

gazeuse avait pratiquement disparu de l'armée, grâce à l'organisation chirurgicale des ambulances de l'avant, pendant l'été 1918, il était observé dans certaines armées des gangrènes gazeuses en nombre considérable et cependant les blessés étaient le plus souvent opérés assez précocément et dans les meilleures conditions. Il y avait donc plus..., il y avait véritablement une flore locale particulièrement redoutable dans ces secteurs là puisqu'on n'en observait que fort peu dans des armées voisines où l'on se trouvait dans les mêmes conditions.

Nous pouvons donner, très rapidement résumées, un certain nombre d'observations de gangrènes gazeuses développées, malgré un acte chirurgical très précoce et complet.

OBSERVATIONS

OBSERVATION PREMIÈRE

(Inédite)

Docteur Vinon, interne des Hôpitaux de Montpellier

F. L..., 168^e régiment d'infanterie, entré à l'ambulance le 11 août 1919.

Diagnostic. — Plaie pénétrante de la fesse par éclat de bombe (inclus dans l'os iliaque). Opéré à la *deuxième heure* de la blessure.

Débridement large, extraction de l'éclat et des corps étrangers, excision chirurgicale très large. Désinfection : teinture d'iode et eau oxygénée. Laissé pansé à plat.

Malgré le traitement, évolution ultérieure d'une gangrène gazeuse à allure grave (flore : anaérobies purs, vibron septique, B. de Sacquepée, perfringens, etc., pas de coccis).

Traitée par de larges débridements secondaires et l'installation d'un goutte à goutte oxygénée. Le malade a cependant guéri.

OBSERVATION II

(Inédite)

Docteur Vinon

L. A..., ° d'infanterie, entré à l'ambulance le 31 août 1919 pour plaie pénétrante du mollet par éclat d'obus.

Opéré à la sixième heure. Débridement large, ablation de l'éclat: gros haricot. Contre ouverture à son niveau. Excision musculaire très large. Désinfection: teinture d'iode et eau oxygénée; laissé largement drainé; pas de sutures.

Malgré ce, évolution d'une gangrène gazeuse à allure grave (flore identique au cas précédent: anaérobies purs). Amputation de cuisse. Guérison.

OBSERVATION III

Docteur Vinon

B. A..., 1^{er} zouaves, entré à l'ambulance le 31 août 1919.

Diagnostic. — Séton par balle jambe droite avec fracture du tibia. A la sixième heure: débridement large, esquillectomie, excision chirurgicale; désinfection Mencièrre; laissé pansé à plat sans suture.

Evolution d'une gangrène gazeuse (même forme que les précédentes). Amputation de cuisse. Guérison.

Nous pourrions multiplier les observations, mais les quelques précédentes indiquent suffisamment qu'il y a à compter avec la flore primitive d'une plaie et que l'acte chirurgical le plus précoce et le plus complet est souvent insuffisant pour enrayer l'évolution d'accidents graves.

CHAPITRE II

LES DIVERS TYPES DE PLAIES DE GUERRE

Toutes les plaies de guerre sont infectées primitivement, mais elles le sont de façon très diverses; leur évolution restant subordonnée non seulement à la quantité, mais surtout à la qualité des germes qu'elles contiennent. Pratiquement, on peut distinguer :

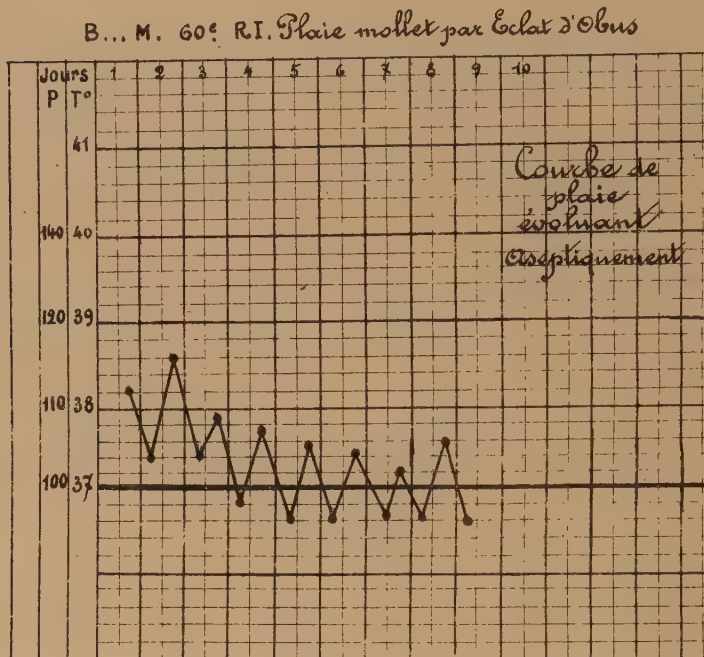
- 1° Les plaies qui évoluent aseptiquement;
- 2° Les plaies putrides;
- 3° Les plaies purulentes.

1° PLAIES ASEPTIQUES

Elles n'existent pas évidemment au sens rigoureusement scientifique du mot, mais pratiquement un certain nombre évolue aseptiquement et il faut entendre par là quelle que soit la nature du traitement chirurgical appliqué (suture primitive, suture secondaire, etc.).

Ces plaies se comportent comme les plaies opératoires aseptiques de la pratique civile. L'évolution en est simple. La cicatrisation se fait par première intention. L'état général du blessé est bon. La température ne reste guère éle-

vée que pendant un ou deux jours pour revenir rapidement à la normale. Le pouls reste fort et non accéléré. Quelle est la flore que présentent ces plaies puisqu'elles ne sont évidemment pas aseptiques ? Elle n'est en général pas riche ;



on y rencontre le plus souvent quelques cocci ou bacilles banaux (des espèces non pathogènes d'abord), telles que : le *B. mesentericus* et le *B. cutis* commun (ce dernier, très fréquent, et appelé le *B. de la diphtérie des plaies*).

Le *M. Candidus* est rencontré souvent aussi. Ces germes, rencontrés seuls ou associés, n'ont pas grande importance et il n'en était tenu aucun compte pratiquement.

Parmi les germes dont l'influence a été très discutée et dont la présence était très fréquente, il faut noter : l'entérocoque et le pneumobacille.

L'entérocoque est fréquemment noté, il se développe très rapidement dans les plaies de guerre, il ne paraît pas très pathogène et sa constatation peut n'empêcher en rien l'évolution pratiquement aseptique. Nous pouvons en dire autant du pneumobacille de Friedländer, particulièrement abondant dans certains secteurs; à l'état isolé, il ne semble pas responsable d'accidents sérieux.

Le staphylocoque et particulièrement le staphylocoque blanc était fréquemment rencontré dans les plaies de la variété qui nous occupe. Sa constatation à l'état isolé n'a pas empêché la réunion par première intention dans un grand nombre de cas. Nous verrons qu'il n'en était pas ainsi lorsqu'il se trouvait associé à d'autres germes, en particulier aux anaérobies.

Les anaérobies ont en général un rôle plus important dans la genèse des accidents infectieux primitifs. Cependant, on peut rencontrer dans les plaies qui nous occupent certains anaérobies dans les premières heures et en particulier le *perfringens*, seul ou associé à quelques cocci banaux; l'évolution aseptique peut se produire malgré sa constatation. Elle nous paraît, au contraire, exceptionnelle pour certains anaérobies, tels que le vibrion septique, le *B. œdematiens*, etc. Dans la plupart de ces cas, il faut s'attendre à voir se développer des accidents putrides, ce qui nous mène tout naturellement à leur étude.

2° PLAIES PUTRIDES

Outre leurs caractères cliniques bien connus à l'heure actuelle, ces plaies possèdent en général une flore qui leur est propre. Suivant la prédominance de tel ou tel germe, on arrive à avoir des formes cliniques différentes. Sans

nous occuper du terme de gangrène gazeuse, d'ailleurs assez mal choisi, nous adopterons la terminologie de Tissier (1) qui décrit trois formes d'accidents putrides sous le nom de :

Forme circonscrite ;

Forme envahissante lente ;

Forme envahissante rapide.

La *forme circonscrite* est une forme bénigne cliniquement caractérisée par un peu d'œdème, quelques gaz. Cette forme est fréquente après des sutures primitives hâtives. Quelques lavages à l'eau oxygénée par un drain introduit entre deux points de suture, en constituent le traitement, sans qu'il soit nécessaire de désunir.

Le laboratoire ne montre, dans cette forme, que quelques cocci banaux de la peau associés au perfringens.

Forme envahissante lente. — Cette variété est caractérisée cliniquement par des phénomènes généraux plus intenses (fièvre : 39°). Localement, le membre atteint est tendu, œdématisé, il y a des traînées de lymphangite bronzée, des placards dits d'érysipèle bronzé dus à l'hémolyse intense qui se fait au niveau de la plaie.

La flore dans cette forme serait, pour Tissier, caractérisée par l'association des anaérobies et, en particulier, du perfringens au staphylocoque. La vérification a pu en être faite souvent dans les ambulances de l'avant.

Forme envahissante rapide. — Tissier en décrit une seule variété, véritable septicémie à allure souvent foudroyante. L'état général y est d'emblée très grave, la toxé-

(1) Tissier et Debeyre. — Sur le traitement des plaies de guerre (Conférences aux armées).

mie rapide. L'infection est d'emblée plus générale que locale. La gravité de l'affection serait due, d'après Tissier, à l'association du streptocoque aux anaérobies et, en particulier au *perfringens*. Le traitement, dans ces formes, n'est guère encourageant. La mortalité est extrêmement élevée.

Nous pensons qu'à côté de cette première variété, il faut en décrire une seconde à laquelle se rapportent les trois cas de gangrène gazeuse que nous avons rapportés plus haut.

Cette variété se distingue de la précédente :

1° En ce qu'elle reste beaucoup plus longtemps locale bien qu'elle envahisse très rapidement tout un membre ;

2° Elle est beaucoup plus riche en gaz et la protéolyse musculaire y est beaucoup plus intense, ce qui tient au développement énorme des anaérobies ;

3° Le traitement précoce y est beaucoup plus actif, la mortalité moindre. L'amputation sauve rapidement quantité de blessés (1). Dans cette variété, le microscope indique la présence de très nombreux anaérobies.

L'association la plus fréquente est : *B. œdematiens* ou *putrificus*, *B. perfringens*, ce dernier prenant un développement extraordinaire. Le vibrion septique y est rencontré quelquefois, il semble qu'il imprime une gravité particulière aux accidents. Dans trois cas mortels se rapportant à cette variété, nous avons constaté sa présence.

Accessoirement, on peut rencontrer dans cette variété quelques cocci banaux. Ils sont peu importants ; leur rôle est effacé.

(1) Voir observations, p. 15.

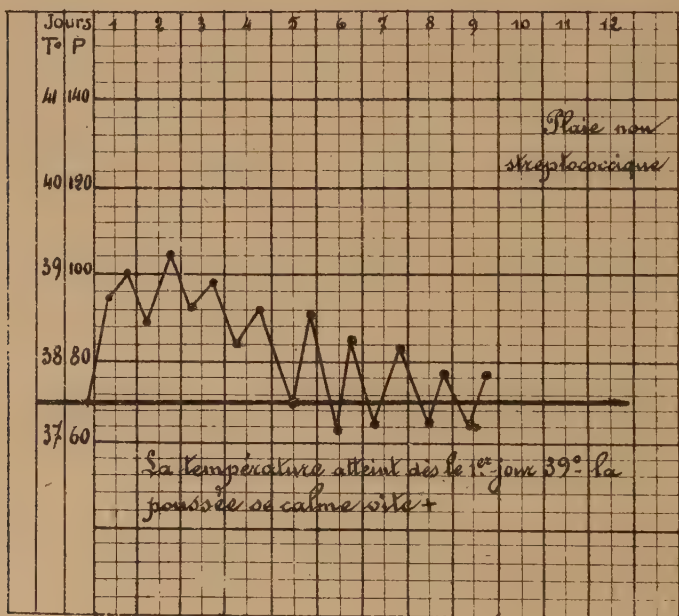
3° PLAIES PURULENTES

L'évolution des plaies purulentes est très différente suivant qu'elle s'accompagne ou non de poussée fébrile.

I. PLAIES NON FÉBRILES. — Très fréquentes, surtout dans les régions richement vascularisées. Cliniquement, on peut observer un peu d'œdème des bords de la plaie, exceptionnellement de l'engorgement ganglionnaire. L'évolution est simple. L'examen bactériologique montre : entérocoques, cocci divers, staphylocoques.

II. PLAIES FÉBRILES. — Très différentes comme évolution, suivant qu'elles contiennent ou non du streptocoque.

1° *Plaies non streptococciques*. — Elles peuvent contenir divers cocci ou bacilles, mais particulièrement l'entéroco-



que et le staphylocoque. Leur pronostic n'est pas grave. La poussée fébrile est de courte durée bien que la température puisse être assez élevée (8 à 10 jours en moyenne). Le traitement est assez simple: quelques lavages par un drain ont souvent raison de la suppuration légère qui se fait et il est le plus souvent inutile de désunir pour panser à plat. La poussée microbienne est en effet ici assez éphémère et on n'observe que très exceptionnellement des fusées purulentes à distance. La septicémie est très rare dans ces formes tant se fait vite la vaccination de l'organisme contre les germes en question.

2° *Plaies streptococciques.* — La plaie à streptocoques a des caractères actuellement bien connus. Elle a été longuement décrite dans diverses publications de guerre. La constatation du streptocoque dans les premières heures doit faire porter un pronostic réservé et commande la désunion immédiate si une suture a été pratiquée (Tissier). Il est en effet exceptionnel que l'acte chirurgical débarrasse une plaie de ce germe; il en a été pourtant signalé quelques rares exemples. (Il est bien entendu qu'il s'agit toujours de streptocoque vrai tel qu'il a été défini plus haut par ses caractères biologiques.)

FORMES CLINIQUES. — Elles sont différentes d'aspect et d'évolution, suivant que l'infection reste locale ou prend d'emblée les allures de la septico-pyohémie.

1° *Formes localisées.* — Elles se montrent souvent pour des traumatismes peu importants (sétons sous-cutanés, petites plaies borgnes, etc.). Dans les formes les plus bénignes, elles évoluent comme un abcès, un phlegmon. La tendance de l'infection à se diffuser, à faire des fusées puru-

lentes à distance, menaçant des accidents de la septicopyohémie implique, dans ces formes, la mise à plat rigoureuse de la plaie supprimant les moindres recessus. Lorsque la chose est impossible, il importe d'agir par les méthodes de désinfection actives, telles que la méthode Carrel-Dakin.

Le traitement ainsi appliqué, la plaie prend rapidement un aspect favorable mais la poussée fébrile continue cependant pendant assez longtemps encore. Il est exceptionnel de voir la température revenir immédiatement à la normale. Ce retour se fait d'ailleurs très lentement en lysis. La durée totale de la poussée varie un peu avec la nature et surtout la localisation de la plaie. La moyenne est d'environ quinze à vingt jours.

Pour de petites plaies elle est naturellement raccourcie : huit à dix jours (mais elle existe toujours, même pour de petites lésions).

Pour certaines plaies plus graves (fractures, plaies articulaires), la poussée à une durée moyenne de vingt-cinq à vingt-six jours.

Le caractère essentiel au point de vue clinique de la plaie à streptocoques est qu'elle demande à être pansée à plat. La cicatrisation par première intention lui est inconnue. La suture primitive est complètement contre-indiquée. Il en est de même, à notre avis, de la suture secondaire. La désinfection de la plaie n'est jamais en effet obtenue de façon satisfaisante. Carrel et Dehelly déclarent cependant « L'expérience a démontré que l'asepsie chirurgicale, décelée par la disparition des microbes des frottis est suffisante en pratique ». Cela cesse d'être vrai pour le streptocoque qui peut disparaître de la surface d'une plaie, se montrer absent sur les frottis, mais qui reste indéfiniment dans la profondeur et le plus souvent aussi dans le sang. La ferme-

ture secondaire n'a d'autre effet que de réveiller l'infection streptococcique et les mêmes accidents observés peuvent se produire lors de la fermeture primitive.

Le streptocoque reste pendant très longtemps virulent et le moindre acte chirurgical est capable d'exalter cette virulence. On sait, à ce point de vue, quelle affinité a ce germe pour le système osseux. Tissier a montré qu'il existait d'une façon à peu près constante dans toutes les vieilles fistules de guerre: de là les accidents fébriles si fréquents qui suivent curettages et grattages.

A côté de ces formes localisées de l'infection streptococcique, il en est d'autres où d'emblée la septico-pyohémie domine le tableau clinique.

Formes septicémiques. — Elles se rencontreront surtout chez les blessés présentant de larges plaies anfractueuses, aux lésions osseuses ou articulaires. Ce sont des malades qui échappent aux accidents putrides du début pour connaître la forme la plus grave d'accidents purulents. L'état général est ici très touché: fièvre à grandes oscillations, les fusées purulentes sont fréquentes, les arthrites s'observent souvent. L'hémoculture est toujours positive. Le pronostic est souvent très grave et malgré l'institution d'un traitement de désinfection précoce, l'amputation reste la seule ressource pour sauver le blessé.

Nous rapportons ici un certain nombre de courbes de température appartenant à des blessés observés sur le front.

La courbe n° 1 se rapporte à une petite plaie contuse de la paroi thoracique traitée par la mise à plat (arrivée à l'ambulance au quatrième jour seulement). Bien que la plaie fût de petites dimensions, le blessé n'en a pas moins fait une poussée fébrile de vingt jours après l'interven-

tion. Localement, évolution très simple, cicatrisation par seconde intention obtenue au bout de deux mois.

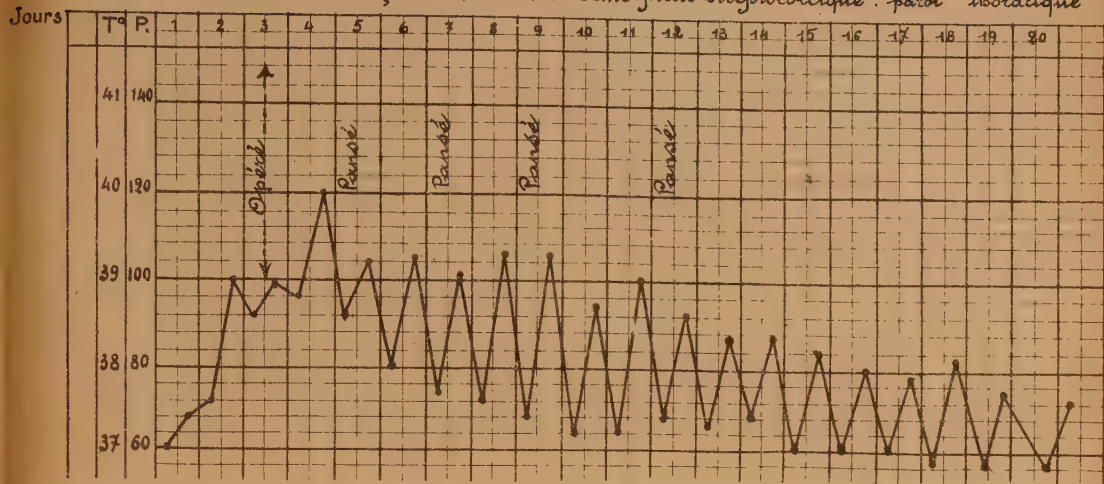
La courbe n° 2 est celle d'un blessé présentant un séton sous-cutané du bras par balle (face postérieure). Excisé largement et drainé; les cultures ayant mis en évidence du streptocoque *pur*; désunion, pansement à plat; dès le lendemain, malgré ce, poussée fébrile mais raccourcie, durée: sept jours environ; pas de suture secondaire possible; cicatrisation par deuxième intention.

La courbe n° 3 est celle d'un blessé désarticulé de la hanche primitivement (quelques heures après sa blessure). Bien que la plaie fut largement étalée, il y avait une abondante suppuration locale, difficile à juguler par le Carrel continu. La poussée fébrile dura, chez ce malade, près de quarante jours, pas de suture possible; *aucune intervention secondaire*. Guérison complète au troisième mois.

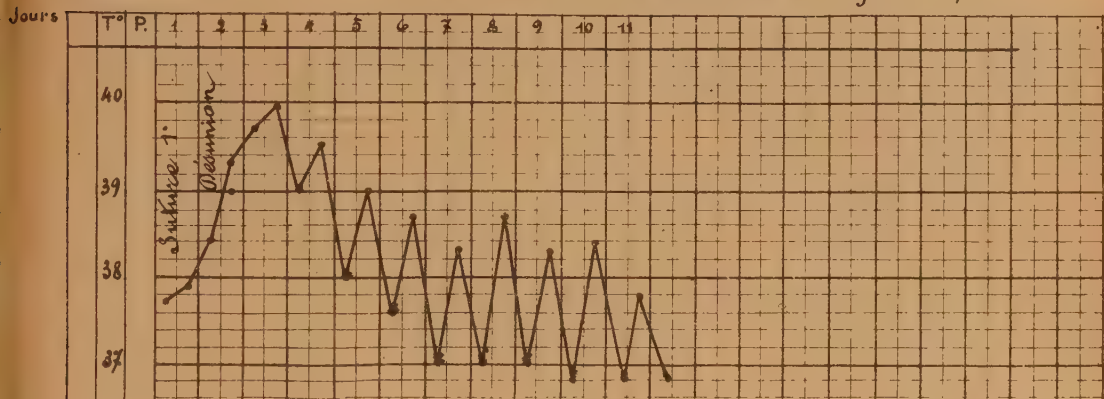
La courbe n° 4 est celle d'un polyblessé ayant présenté un type classique de septico-pyohémie streptococcique avec nombreux incidents, fusées purulentes, arthrite du genou ayant nécessité une amputation de cuisse devant la gravité des phénomènes généraux. Pour ce blessé; pas de suture possible. Guérison enfin obtenue au troisième mois.

La courbe n° 5 se rapporte à un blessé qui, traité pendant deux mois en Allemagne, avec tous les signes d'une septicémie grave, dut subir une amputation de cuisse à sa rentrée en France. Cette intervention, faite en tissus d'apparence saine, fut suivie d'une poussée fébrile régulière de vingt jours environ et d'une suppuration abondante au niveau du moignon d'amputation à section sensiblement plane (localement, pus à streptocoque *pur*). Cette première poussée calmée, une simple recoupe du fémur fut suivie d'une poussée semblable. On voit donc combien dans ce

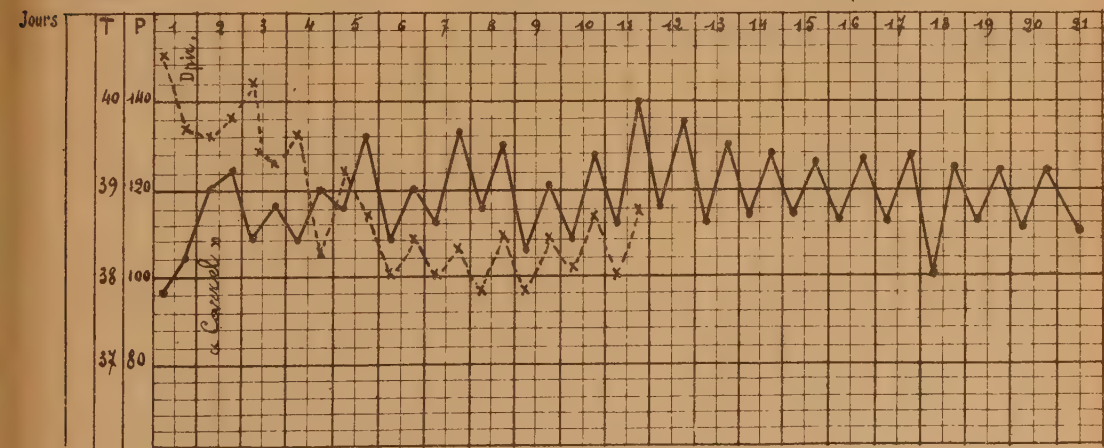
Courbe 16° 1. D. François 263° RAC. Petite plaie streptococcique . paroi thoracique



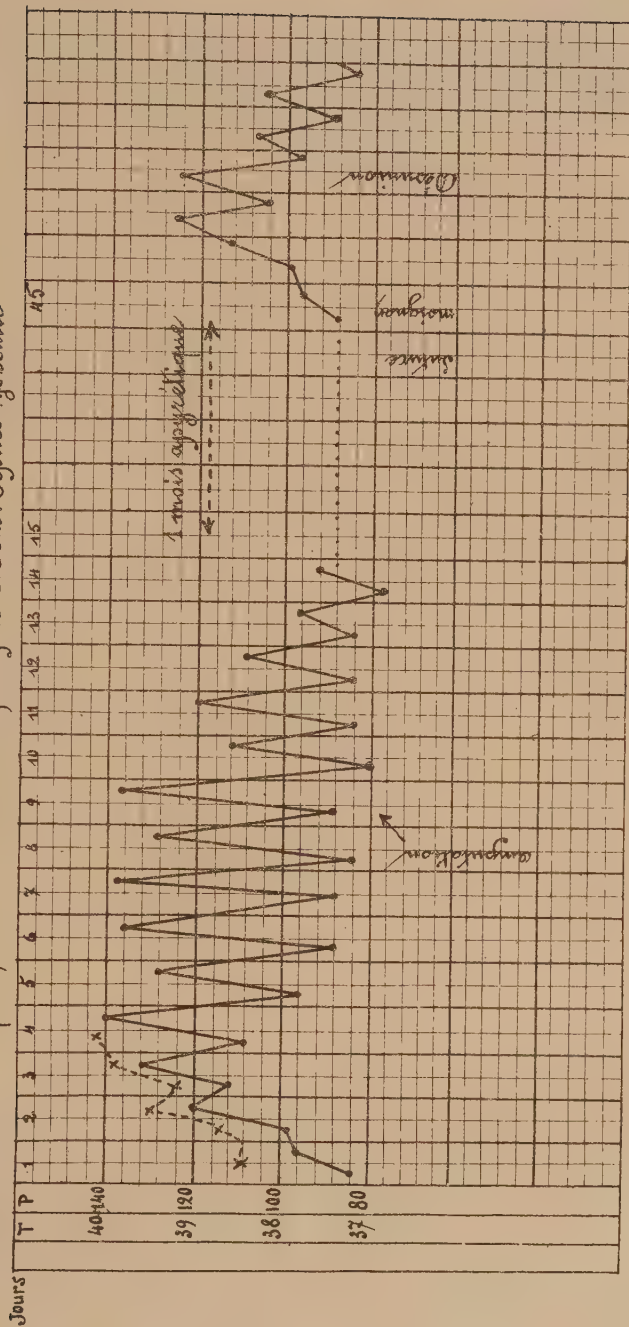
Courbe 16° 2 F.....H. 169 RI: Selon Bras Balle. abcès streptococcique



Courbe 16° 3 H. L. 149° R.A.A. Désarticulation Hanche. Streptococcie



Combe 36.4 ①... 7^e R.A.P. Plaies multiples par E. Abs. Septico Pyobémie



cas-là le réensemencement sanguin était rapide pour la moindre intervention.

Un simple coup rapide de ciseaux donné sous une bouffée de chloréthyle, a été responsable de la quatrième poussée indiquée sur la courbe. Le blessé fut enfin évacué avec un moignon à peu près complètement cicatrisé.

Ces quelques exemples montrent très nettement les accidents dont sont menacés les porteurs de plaies à streptocoques. Il importe chez eux d'agir efficacement par un traitement précoce, supprimant toute cause de pullulation microbienne. Lorsque le germe a eu le temps de cultiver dans l'organisme, le blessé reste exposé à ces réinfections successives pour la moindre des causes. La plaie largement étalée et quelle que soit la méthode thérapeutique à laquelle on s'arrête, il faut se montrer extrêmement prudent et sobre d'interventions.

CHAPITRE III

TRAITEMENT DES PLAIES DE GUERRE

Nous avons vu que toutes les plaies de guerre étaient primitivement infectées, mais par des germes très divers au point que pour beaucoup la flore était compatible avec une évolution pratiquement aseptique. Y a-t-il eu un traitement vraiment prophylactique? L'essai du médecin principal Vincent mérite d'être signalé bien qu'il n'ait pas toujours donné d'excellents résultats, ni réussi à stabiliser les germes dans les plaies fraîches lorsque le mélange hypochlorité était appliqué dès le poste de secours.

Le seul traitement vraiment prophylactique est le traitement chirurgical. Débridement précoce des plaies, extraction de tous corps étrangers, excision chirurgicale large débarrassant les plaies de tous les tissus contus de vitalité précaire, telle est la conduite à tenir.

Faut-il suturer les plaies ainsi traitées chirurgicalement?

L'accord est loin d'avoir régné entre partisans de la suture primitive et partisans de la suture secondaire.

Si l'on se trouve dans de bonnes conditions d'installation, si l'on a le secours du laboratoire et surtout aussi si l'on est en période calme, il faut en principe suturer.

Il sera bon de ne pas trop agir brutalement sur les tissus à réunir par des antiseptiques forts comme la teinture d'iode, mais employer de préférence l'éther par exemple. Dans les plaies larges et anfractueuses, il est souvent bon de drainer au point déclive (drainage filiforme ou autre).

Les résultats seront d'autant meilleurs que l'intervention aura été plus précoce. Nous rappellerons ici les conclusions de Tissier et Debeyre à ce sujet: « Tout blessé arrivant dans les dix premières heures, avant la pullulation microbienne, la plaie visitée à l'écran, débarrassée de tout corps étranger, de tout tissu mort, doit être fermée primitivement ». Cependant la vérification bactériologique est toujours indispensable.

Si la plaie *suturée* contient comme éléments cocci banaux et entérocoque ou staphylocoque isolés, le pronostic est très bon. La suture doit réussir et il faut considérer comme exceptionnels les cas où il faut drainer entre deux points et à plus forte raison ceux où il faut désunir.

Si la plaie contient du *perfringens* seul, le pronostic est également très bon.

Si le *perfringens* se trouve associé aux cocci banaux de la peau et à l'entérocoque, il peut se faire quelques petits accidents locaux, mais le pronostic est bon et quelques bulles de gaz n'empêchent pas la suture de réussir dans la plupart des cas.

Si le *perfringens* se trouve associé au staphylocoque, il faut penser à la forme envahissante lente de Tissier. Il importe donc de surveiller la plaie de très près. Si l'exérèse a été bien faite, l'infection peut avorter. Quelques lavages à l'eau oxygénée par un drain lutteront aussi efficacement contre elle.

Si avec l'anaérobie le plus fréquent qu'est le *perfringens*, on trouve associée toute la riche flore anaérobie, res-

ponsable de ces formes envahissantes rapides spéciales, dont nous avons rapporté plusieurs observations, il conviendra évidemment d'étaler au plus vite la plaie et de mettre en œuvre toutes les méthodes de désinfection actuellement connues (Carrel, etc.).

Si la plaie examinée contient du *streptocoque*, la seule constatation de ce genre indiquera la désunion immédiate. Nous savons en effet avec quelle rapidité il se développe dans les plaies et combien il est difficile d'en débarrasser l'organisme par l'acte chirurgical. Il peut y avoir évidemment des cas très rares où le développement du germe est arrêté, d'où réunion par première intention, ce ne sont là que des exceptions.

Si la plaie contient une riche flore anaérobie avec le streptocoque, il y aura lieu de redouter l'évolution possible de la forme envahissante rapide, à allure septicémique de Tissier, devant laquelle on reste si souvent désarmé.

Les méthodes de désinfection large seront à utiliser après avoir épuisé les ressources de l'acte chirurgical : larges débridements et excisions musculaires, amputation dans les cas extrêmes. Mais il faut bien savoir que, dans les formes septicémiques, l'amputation arrive toujours beaucoup trop tard, l'infection étant plus générale que locale. Nous avons vu, au contraire, les excellents effets de l'amputation dans la deuxième variété décrite de forme envahissante rapide. Malgré la protéolyse intense et l'élimination de masses musculaires énormes, la guérison survient. Il est intéressant de bien connaître ces formes d'accidents putrides pour pouvoir porter un jugement sur les divers essais de sérothérapie antigangréneuse faits aux armées. Disons tout de suite que la question est loin d'être au point encore. Il y a lieu de comparer entre elles les diverses formes d'accidents putrides observés. Il est bien cer-

tain que le traitement chirurgical seul donnant 80 p. 100 de guérisons pour la dernière forme envisagée, les résultats de la sérothérapie ne pourront être mis en parallèle avec ceux obtenus dans la forme septicémique de Tissier qui donne habituellement plus de 80 p. 100 de décès dans les mêmes conditions. Beaucoup de statistiques ne tiennent pas un compte suffisant de ces données.

Dans l'ensemble cependant, les essais faits ont été encourageants. De belles observations ont été publiées. Il est à regretter qu'on n'ait pu employer les divers sérums : anti-perfringens, anti-œdematiens, etc., sur une plus grande échelle. Espérons donc qu'on arrivera à trouver divers sérums suffisamment actifs pour réduire la mortalité encore énorme dans certaines formes d'accidents putrides.

Les plaies purulentes à *streptocoques* sont celles dont le traitement mérite de nous retenir le plus longtemps. Elles ne sont point en effet comme les plaies putrides qui se jugent en quelques jours. Leur longue durée, leurs complications fréquentes méritent de retenir l'attention. Leur évolution est subordonnée à l'acte primitif. Elles auront été pansées à plat. Est-il possible d'obtenir leur désinfection complète? Nous avons dit plus haut combien il était difficile d'arriver à l'aseptisation chirurgicale de ces plaies : elle est pratiquement impossible. Le streptocoque est en effet un des germes les plus résistants aux antiseptiques. Tissier déclare que les divers antiseptiques successivement employés se sont jugés par des résultats identiquement médiocres. Teinture d'iode, eau oxygénée, éther, éther iodoformé se sont montrés assez inactifs.

Pensant aux bons effets obtenus en obstétrique avec la terchuthine, nous l'avons employée dans grand nombre de plaies streptococciques sans résultats vraiment probants.

Nous devons une mention spéciale aux essais faits avec les sels de cuivre. Partant de cette idée que les sels de certains métaux paraissaient avoir une action élective contre tel ou tel microbe (on sait à ce sujet par exemple que les sels d'étain sont nettement antistaphylococciques), on est arrivé à trouver que les sels de cuivre étaient nettement doués d'un pouvoir microbicide très grand vis-à-vis du streptocoque si on les compare surtout à la plupart des antiseptiques employés jusqu'ici. Nous avons pu récemment en constater de bons résultats.

Quel que soit le traitement local appliqué, on a bien l'impression qu'il faut à l'organisme le temps de se vacciner contre le germe. Ce temps correspond aux poussées fébriles que nous avons indiquées (quinze à vingt jours environ pour une plaie de dimensions moyennes, convenablement traitée).

Mais il ne faut pas oublier que le streptocoque pousse rapidement dans les milieux au sang qu'il est facile à mettre en évidence dans le sang des blessés.

Que penser de la méthode de Carrel-Dakin?

Nous ne pensons pas que pour la plaie streptococcique ordinaire et bien traitée, largement étalée, elle soit supérieure à toute autre. Tous les antiseptiques, à peu de choses près, sont tous également mauvais si l'on en excepte encore les sels de cuivre qui sont à l'étude.

Cependant dans les larges et profondes plaies anfractueuses, elle rend évidemment des services. Elle déterge bien les plaies, facilite l'élimination, diminue considérablement la suppuration et les plaies prennent vite un très bel aspect de viande de boucherie, cet aspect engageant n'implique en rien, comme nous l'avons vu, leur fermeture secondaire. On peut cependant arriver progressivement à diminuer la largeur de ces plaies au fur et à mesure de

leur désinfection, en usant de bandes adhésives de leucoplaste qui rapprochent leurs lèvres.

L'embaumement au Mencièrè donne également quelques résultats, mais il semble cependant peu actif dans les plaies streptococciques.

Mais cette vaccination ne paraît pas définitivement acquise puisqu'une simple intervention, souvent peu importante au niveau de ces plaies d'excellent aspect « chirurgicalement aseptique » suivant le mot de Carrel, est capable de provoquer une nouvelle poussée fébrile, parfois de longue durée.

La sérothérapie antistreptococcique n'a pas paru faire un pas important pendant la guerre. Quelques essais faits avec le sérum de Marmorek n'ont naturellement rien donné.

Des essais de sérothérapie et de vaccinothérapie ont été tentés, à partir du streptocoque même prélevé sur le malade, il ne semble pas que les résultats aient été très encourageants.

A une époque où l'on parle beaucoup de transfusion du sang dans le domaine médical, il est permis de penser que par la méthode des petites transfusions on arriverait à des résultats peut-être encourageants. Il faudrait injecter au blessé, en état de streptococcie grave, le sang d'un malade guéri ou convalescent de la même affection. Dans les formes très graves et prolongées, comme celles de la courbe n° 6 les résultats seraient certainement appréciables.

Vu et permis d'imprimer.
Montpellier, le 9 septembre 1919.
Pour le Recteur.
- Le Doyen délégué,
MAIRET.

Vu et approuvé.
Montpellier, le 9 septembre 1919.
Le Doyen,
MAIRET.

BIBLIOGRAPHIE

- BARBARIN. — La désinfection des plaies de guerre. *Progrès médical*, juin 1916.
- BARTHÉLEMY. — Avantages de la suture secondaire précoce des plaies. *Bull. Soc. chirurgie*, 1918.
- BAUMEL et LARDENOIS. — Gangrène gazeuse. *Bull. Soc. de chirurgie*, 1918.
- BRÉCHOT. — Traitement de la gangrène gazeuse. Réunion IV^e armée. *Progrès médical*, août 1915.
- CARREL-DEHELLY. — Le traitement des plaies infectées. Coll. *Horizon*, 1 vol., 1917.
- et DUMAS. — Fermeture secondaire des plaies. *Bull. Acad. de médéc.*, t. LXXV, n^o 2, janvier 1916.
- CHALIER. — La gangrène gazeuse. *Gaz. hôp.*, juin 1915.
- COSTA et TIVISIER. — Sur un groupe de bactéries anaérobies des plaies de guerre. C. R. H. Soc. de biol., 6 août 1915.
- DEHELLY. — Désinfection et fermeture rapide des plaies de guerre. *Bull. Acad. médéc.*, 2 mai 1916.
- DELANGLADE et GATELLIER. — Gangrène gazeuse et infections gangréneuses. *Bull. Soc. chir.*, mars 1915.
- DOYEN et YAMANOUCHI. — La flore bactérienne des plaies de guerre. C. R. H. Soc. biologie, nov. 1914.
- DEPAGE. — Ambulance de l'Océan. La Panne, fasc., 1917.
- DURET. — Traitement des plaies de guerre par un liquide à la fois germicide et cytophy lactique.

- DUROCH. — Les plaies putrides. Thèse Nancy, 1917.
- DUVAL. — Discussion sur la gangrène gazeuse.
- GROSS. — Gangrène gazeuse (documents, statistiques). *Bul. Acad. médéc.*, décembre 1916.
- Sur la suture primitive des plaies de guerre. *Presse médicale*, avril 1918.
 - et TISSIER. — Indications des sutures primitives et des sutures secondaires des plaies de guerre d'après la flore bactérienne.
- GUILLOT et WOIMANT. — Fermeture des fractures de guerre dans les formations de l'armée. *Journal de chirurgie*, février 1918.
- PLISSON. — Sur les plaies à streptocoques. *Presse médicale*, mai 1918.
- POLICARD. — Association microbienne dans les plaies de guerre en voie de cicatrisation. C. R. H. Soc. biologie, 1916.
- Evolution de la plaie de guerre. Coll. *Horizon*, 1 vol., 1918.
- POZZI. — A propos de la pyoculture. *Bull. Acad. de médecine*, t. LXXV, février 1916.
- SACQUEPÉE. — Le bacille de l'œdème gazeux malin. *Annales Institut Pasteur*, t. XXX, février 1916.
- Sur le bac. de l'œdème malin. C. R. Soc. biologie, n° 2, 1916.
 - La flore bactérienne des plaies de guerre dans ses rapports avec le traitement chirurgical.
 - L'œdème gazeux malin. C. R. et *Bull. Soc. chirurgie*, juin 1915.
 - A propos du traitement de la gangrène gazeuse. C. R. réunion IV^e armée, in *Progrès médical*, août 1915.
 - Etudes bactériologiques sur les plaies de guerre;

- blessures ostéo-musculaires des membres. *Journal de chirurgie et pathologie générales*, n° 4, p. 621, 1918.
- SARTORY et SPILLMANN. — Sur la bactériologie de la gangrène gazeuse. C. R. Acad. des sciences, p. 210, 1915.
- SEGUIN et WEINBERG. — Notes bactériologiques sur les infections gazeuses. C. R. H. Soc. biologie, juin 1915.
- TISSIER (H.). — Recherches sur la flore bactérienne des plaies de guerre. *Bull. de l'Académie de médecine*, t. LXXVI, n° 43, 31 octobre 1916.
- Evolution de la flore bactérienne des plaies. *Annales de l'Institut Pasteur*, t. XXX, décembre 1916.
- et DEBEYRE. — Sur le traitement des plaies de guerre. Conférences faites aux armées, 1916.
- Fermeture secondaire des plaies de guerre. *Bullet. Soc. de chirurgie*, p. 529, 1917.
- TUFFIER. — Discussion sur la gangrène gazeuse. *Bulletin Société de chirurgie*, juin 1915.
- Cicatrisation des plaies de guerre. *Journal de chirurgie*, décembre 1918.
- WALTHER. — De la valeur de l'emploi des solutions de sels de magnésium. *Bull. Société de chirurgie*, 19 février 1918.
- WEINBERG. — Recherches sur la gangrène gazeuse. C. R. Académie des sciences, t. CLX, p. 325, 1915.
- Sur la bactériologie des plaies putrides. C. R. H. Soc. biologie, 11 juin 1915.
- WRIGHT. — Traitement des plaies de guerre. *Annales de médecine et pharmacie militaires*, t. LXVIII, p. 52, 1917.
-

SERMENT

En présence des Maîtres de cette Ecole, de mes chers condisciples et devant l'effigie d'Hippocrate, je promets et je jure, au nom de l'Etre suprême, d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de la Médecine. Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent, et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail. Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe; ma langue taira les secrets qui me seront confiés, et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime. Respectueux et reconnaissant envers mes Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses! Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque!
